

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kedudukan Taksonomi dan Ciri-ciri Morfologi Ikan Pelangi (*Melanotaenia* sp.)

Warna yang dimiliki oleh setiap jenis ikan pelangi berbeda-beda, contohnya pada ikan pelangi yang endemik di Papua seperti ikan pelangi kurumoi, ikan pelangi ajamaru, dan ikan pelangi boesemani. Ikan pelangi kurumoi memiliki warna oranye dan warnanya akan lebih tajam ketika menjelang pemijahan (Kadarini dkk., 2013). Kedudukan taksonomi ikan pelangi menurut Dyer dan Chernoff (1996), yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Teleostei
Order : Atheriniformes
Family : Melanotaeniidae
Genus : *Melanotaenia*
Spesies : *Melanotaenia* sp.

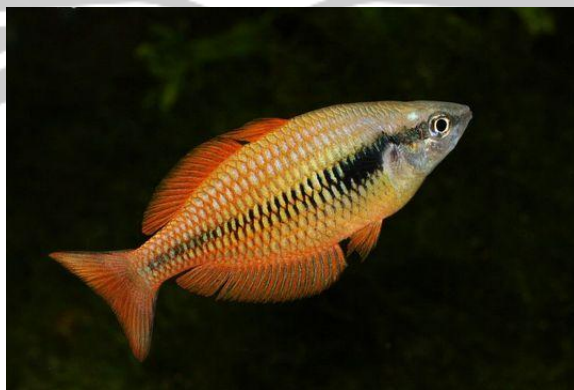
Ikan pelangi ajamaru jantan sebagian besar tubuhnya ditutupi warna orange, merah, biru dengan pola yang bergantian antara strip oranye dan strip merah lebar di bagian posterior tubuh, sedangkan pada betinanya didominasi dengan warna kuning dan abu-abu (Kadariusman dkk., 2010). Ikan pelangi boesemani jantan memiliki warna abu-abu kebiruan pada bagian depan tubuh ikan, dan bagian belakang tubuhnya bewarna oranye kemerahan, sedangkan pada betina terdapat garis gelap *mid-lateral* yang luas dan disertai dengan warna kuning kemerahan (Tappin, 2011). Morfologi beberapa spesies dari ikan pelangi dapat dilihat pada Gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1. Ikan Pelangi Boesemani (*Melanotaenia boesemani*) (Sumber: Allen, 1996)



Gambar 2. Ikan Pelangi Ajamaru (*Melanotaenia ajamaruensis*)



Gambar 3. Ikan Pelangi Kurumoi (*Melanotaenia parva*) (Sumber: Allen, 1996)

B. Habitat Ikan Pelangi (*Melanotaenia* sp.)

Papua memiliki ikan hias endemik yang berwarna indah seperti pelangi, yang dikenal dengan sebutan ikan pelangi (*Melanotaenia* sp.). Ikan pelangi menjadi andalan komoditas ekspor, serta memiliki banyak spesies yang tersebar di berbagai benua (Axelrod dkk., 2004). Sejak 1980, Seorang kurator Museum Australia Barat yaitu Dr. Gerald Allen menemukan sebanyak 31 spesies pada kawasan daratan besar Australia dan New Guinea (Sudarto dan Nur, 2008). Setelah itu, pada tahun 2007 ditemukan beberapa spesies baru yaitu (*Melanotaenia fasinensis*) yang terletak di kawasan kepala burung Papua oleh ekspedisi ilmiah Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) dan Institut de Recherché pour le Développement (IRD) Perancis (Kadariusman dkk., 2007).

Terdapat 65 spesies ikan pelangi telah dideskripsikan karakternya yang terdapat di kawasan daratan besar New Guinea dan Australia, diantaranya ada 37 spesies yang mendiami daratan Papua Indonesia (Sudarto dkk., 2007). Ikan pelangi terdapat 4 famili yaitu Pseumomuglidae, Melanotaeniidae, Atherinidae dan Orziatidae. Kelompok famili ikan pelangi yang endemik dari daerah Papua, New Guinea yaitu dari famili Melanotaeniidae (Crowley dan Ivantsoff, 1986). Genus *Melanotaenia* yang berasal dari famili Melanotaeniidae adalah kelompok ikan pelangi yang terancam punah yang ditetapkan oleh IUCN (*International Union for Conservation Nature*) (Kadariusman dkk., 2007).

Habitat dari ikan pelangi yang terdistribusi di wilayah Papua New Guinea, Irian Jaya dan Australia yang tergolong dalam famili Melanotaniidae terdapat di perairan yang bersih dengan ketinggian di bawah 1500 meter, baik di rawa, sungai

ataupun danau (Said dan Hidayat, 2005). Ikan pelangi menyukai pH air yang sedikit basa, sehingga dalam lingkungan budidayanya sering kali ditambahkan bahan-bahan yang dapat meningkatkan pH air, misalnya kulit kerang atau pecahan batu karang (Nur dan Wibawa, 2011)

Keberadaan ikan pelangi di alam terancam punah karena rusaknya lingkungan yang mendukung kehidupan ikan pelangi (Kadarusman dkk., 2007), serta akibat penangkapan ikan pelangi secara berlebihan tanpa memperhatikan aspek konservasi. Sehingga perlu dilakukan penyelamatan serta perlindungan secara *exitu* dengan kegiatan budidaya ikan pelangi (Kadarini dk., 2013).

C. Teknik Budidaya Ikan Pelangi (*Melanotaenia* sp.)

Selama ini usaha yang dilakukan dalam memenuhi permintaan penjualan ikan pelangi yaitu melalui penangkapan di habitat alaminya. Jika hal tersebut terus berlanjut tanpa dilakukan usaha dalam melestarikan ikan pelangi, maka dikhawatirkan akan mengalami ancaman kepunahan. Dengan demikian maka perlu dilakukan suatu usaha kegiatan budidaya ikan pelangi dengan cara yang baik dan tepat sehingga dapat membantu dalam memenuhi tingginya permintaan pasar, selain itu habitat alami dari ikan pelangi tidak rusak. Tetapi para petani ikan saat ini belum banyak mengetahui tentang cara membudidayakan ikan pelangi dengan baik. Informasi yang terkait tentang cara membudidayakan ikan pelangi dengan baik meliputi cara pemijahan, jumlah telur yang dihasilkan, daya tetas, jumlah larva, serta cara pemeliharaannya (Yuliani dkk., 2013).

Beberapa informasi penting yang dibutuhkan dalam melakukan suatu usaha kegiatan budidaya ikan pelangi meliputi perhitungan morfometrik seperti halnya

panjang total, panjang standar, dan berat badan, kemudian perkembangan ikan pelangi baik mengenai embriogenesis dan juga organogenesis (Yuliani dkk., 2013), serta perilaku pemijahan terkait tentang lamanya ikan pelangi dalam bereproduksi dan juga substrat yang disukai ikan pelangi sebagai tempat peletakan telur.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menunjang keberhasilan budidaya ikan pelangi yaitu cara penanganan induk, teknologi pemijahan khususnya dalam merangsang induk, inkubasi telur serta cara merawat larva. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk merangsang induk adalah dengan mengadakan substrat yang tepat sebagai peletakan telur-telur ikan (Marbun dkk., 2015).

Upaya kegiatan budidaya ikan pelangi juga tidak terlepas dari aspek pemberian pakan, dengan pemberian pakan yang efisien dan efektif dalam artian jenis pakan yang diberikan, waktu pemberian pakan dan jumlah pakan akan memberikan pertumbuhan ikan yang optimal (Mujiman, 2004). Selama ini dalam kegiatan budidaya ikan pelangi yang menjadi pakan utama yaitu jenis pakan alami, disesuaikan dengan pakan yang ada di habitat aslinya (Allen, 1991). Pakan alami berasal dari bahan alami dengan bentuk asalnya tanpa adanya modifikasi dari manusia, seperti halnya hewan, tumbuhan, bentos, zooplankton dan fitoplankton. Pakan alami memiliki keunggulan yaitu ukurannya yang kecil sehingga sesuai dengan bukaan mulut ikan, dan pergerakannya yang lambat memudahkan ikan dalam menangkap dan memangsa (Halver, 1989).

Berdasarkan sifatnya ikan pelangi memiliki kebiasaan makan omnivora seperti halnya memakan serpihan makanan, serangga-serangga air, invertebrata kecil, larva serangga, krustasea kecil, alga, makanan hidup lainnya atau makanan yang sudah dibekukan (Allen, 1991). Contoh jenis pakan alami yang sering diberikan pada ikan pelangi, dan sangat baik untuk pertumbuhan ikan karena memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu *Bloodworm* (*Chironomus* sp.) yang mengandung 56% protein, 2,80% lemak dan 15,4% karbohidrat, kemudian cacing sutra (*Tubifex* sp.) sering kali juga diberikan sebagai pakan dengan kandungan protein 57%, lemak 13,30%, karbohidrat 2,04% (Anggraeni dan Abdulgani, 2013).

Selain faktor dari pakan ikan yang menjadi hal penting dalam budidaya ikan, terdapat juga faktor dalam menjaga kualitas air. Parameter yang perlu diperhatikan ketika melakukan suatu usaha kegiatan budidaya ikan pelangi yaitu pH, suhu, oksigen terlarut, salinitas dan kesadahan. Setiap jenis ikan pelangi memiliki toleransi yang berbeda pada lingkungan hidupnya. Contohnya pada ikan pelangi ajamaru, di habitat alami toleransi lingkungan hidup dengan kadar DO sebesar 5 ppm, dengan pH 6,5-7,8, dan suhu 22-24 °C ketika memijah toleransi suhu dapat mencapai 28 °C. sedangkan pada ikan pelangi kurumoi hidup dengan kisaran pH 6,5-8,5 (Tappin, 2011).

D. Reproduksi Ikan Pelangi

Sepanjang tahun, ikan pelangi mengeluarkan telurnya secara bertahap serta jumlah telur yang dikeluarkan juga bervariasi. Telur ikan pelangi yang sudah terbuahi akan menetas menjadi larva membutuhkan waktu selama 5-7 hari. Ikan pelangi telah dapat memijah pada umur sekitar 7 bulan dengan panjang total lebih kurang 5 cm. Di alam ukuran induk ikan pelangi bisa mencapai 15cm sedangkan ikan pelangi yang dibudidayakan memiliki ukuran yang kurang dari 15cm. Pada umur yang sama antara jantan dengan betina memiliki ukuran yang berbeda, umumnya betina memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan jantan (Kadarini dkk., 2013).

Ikan pelangi umumnya akan melakukan proses pemijahan sehari setelah pemasangan induk dan pemberian substrat pada wadah pemijahan. Waktu pemijahan ikan pelangi umumnya pada pagi hari, namun bisa juga terjadi pada siang hari (Chumaidi dkk., 2009)

Menurut Kadarini dkk (2015), pola reproduksi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar, faktor dalam dipengaruhi oleh gen dan faktor luar dipengaruhi oleh lingkungan dan umur ikan. Faktor lingkungan sendiri yang dipengaruhi oleh pola reproduksi terdapat pada media yang dijadikan sebagai tempat peletakan telur atau yang disebut sebagai substrat (Mustahal dkk., 2014). Pada umumnya produksi telur membentuk kurva sigmoid yang mana produksi telur pertama-tama meningkat lalu menurun seiring dengan bertambahnya umur atau pengaruh ukuran ikan. Ikan pelangi sendiri masih belum diketahui berapa

umur dan ukuran saat produksi telur meningkat dan menurun (Kadarini dkk., 2015).

Ikan yang melakukan proses pemijahan secara alami memiliki kebiasaan tersendiri. Saat melakukan proses pemijahan ikan pelangi jantan akan memberikan sifat yang lebih agresif dengan mengejar ikan pelangi betina, lalu membawanya ke arah substrat yang telah dibersihkan ikan pelangi jantan berada. Kemudian ikan pelangi betina akan mengeluarkan telurnya di sekitar substrat, sehingga telur-telur tersebut dapat menempel pada substrat. Setelah itu, ikan pelangi jantan akan mengeluarkan spermanya untuk membuahi telur yang telah menempel pada substrat (Fajrin, 2012).

Pemijahan ikan pelangi terjadi secara alami, dan membutuhkan substrat sebagai tempat penempelan telur. Dalam melakukan usaha kegiatan budidaya ikan pelangi, para petani ikan sering kali menggunakan tali rafia sebagai substrat. Namun hingga saat ini belum diketahui jenis substrat yang disukai oleh ikan pelangi sebagai tempat peletakan telurnya. Petani ikan memilih tali rafia sebagai substrat karena mudah didapatkan dan harga yang terjangkau. Selain itu tali rafia juga tidak membusuk, lentur dan halus (Wahyuningsih dkk., 2012). Kemudian menurut Kadarini dkk (2015), bahwa substrat tali rafia merupakan salah satu faktor yang dapat merangsang reproduksi, dan juga dapat digunakan pada kondisi di dalam ruangan maupun di luar ruangan, sehingga sangat cocok digunakan dalam penempelan telur ikan pelangi.

Di habitat alami, ikan pelangi memanfaatkan tanaman air sebagai substrat, tanaman air yang sering menjadi tempat peletakan telur ikan pelangi adalah eceng

gondok dan *Hydrilla* sp. Hal ini karena tanaman air memiliki beberapa kelebihan yaitu akar yang lebat, sehingga membuat ikan pelangi lebih nyaman saat melakukan proses pemijahan. Daun yang lebat juga dimanfaatkan ikan pelangi sebagai tempat berlindung, serta tidak menyebabkan luka pada tubuh ikan ataupun kerusakan pada telur ikan (Wahyuningsih dkk., 2015).

Kebersihan substrat dan jumlah serabut pada tanaman air maupun tali rafia menentukan tinggi dan rendahnya telur yang akan menempel, semakin banyak serabut substrat maka semakin banyak juga telur yang akan menempel, begitu juga sebaliknya. Ikan betina lebih menyukai substrat yang bersih baik secara alami maupun dibersihkan oleh jantannya, dengan serabut yang terjulai ke bawah, sehingga akan memudahkan telur menempel (Fajrin, 2012)

E. Seleksi Induk

Induk yang akan digunakan pada proses pemijahan yaitu dengan memilih induk betina dan jantan yang sehat, dengan demikian diharapkan akan menghasilkan telur dalam jumlah yang banyak dan kualitas sperma yang baik (Yulianto dan Ikrom, 2015). Ikan yang sehat dapat dilihat dari tingkah laku ikan, seperti cara berenang, cara makan, dan dapat juga dilihat dari abnormalitas tubuh seperti warna dan bentuk tubuh. Ikan yang sakit memiliki cara berenang yang menyimpang, seperti menggosok-gosokan tubuh pada benda atau tepi kolam dan terapung atau cenderung berenang pada bagian permukaan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh parasit yang menempel pada tubuh ikan, serta kehilangan nafsu makan. Abnormalitas tubuh dilihat dari ada tidaknya luka, memiliki warna yang lebih pucat dengan produksi lendir yang menurun (Sunarto dan Cameron, 2005).

Ikan pelangi yang berasal dari hasil budidaya telah dapat dipijahkan pada umur 8 bulan dengan pH 7-8 pada kondisi media pemeliharaan airnya, menunjukkan tingkat perkembangan gonad yang telah matang, sehingga dapat dijadikan sebagai indukan (Kusrini dkk., 2010). Menurut Yulianto dan Ikrom (2015), ciri-ciri morfologi ikan pelangi yang siap dijadikan sebagai indukan pada jantan dapat dilihat pada warna tubuh yang lebih tajam, memiliki bentuk tubuh yang lebih lebar dan lebih besar, bentuk perut yang proporsional, lebih lincah ketika berenang. Pada bagian alat genital ikan pelangi yang siap memijah berbentuk lonjong, serta bentuk sirip punggung berdekatan atau sampai pada pangkal ekor. Ikan pelangi betina memiliki warna yang lebih pudar dibandingkan dengan jantan, dengan bentuk tubuh yang ramping dan relatif lebih kecil, tetapi pada bagian perut lebih besar. Sifat betina saat berenang berbeda dengan jantan karena tidak agresif, alat genital lebih bulat, dan sirip punggung tidak sampai pada pangkal ekor. (Yulianto dan Ikrom, 2015).

F. Derajat Pembuahan (*Fertilisation Rate*) dan Penetasan Telur (*Hatching Rate*) Ikan Pelangi (*Melanotaenia* sp.)

Derajat pembuahan (*Fertilisation Rate*) merupakan presentase dari jumlah telur yang telah dibuahi (*Fertile*) dari total telur yang dihasilkan (*Fertile* dan *non fertile*) yang kemudian dinyatakan dalam persen (Effendie, 2003), yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

Fertilisation Rate (FR)

$$FR = \frac{\text{Jumlah total telur yang terbuahi}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100\%$$

Derajat penetasan (*HatchingRate*) merupakan jumlah telur yang menetas setelah dibuahi dan dinyatakan dalam persen. Perhitungan derajat penetasan dilakukan karena pada hari kedua larva telah lepas dari substrat (Fajrin, 2012).

Derajat penetasan telur dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

Hatching Rate (HR)

$$HR = \frac{\text{Jumlah larva}}{\text{Jumlah telur yang terbuahi}} \times 100\%$$

Faktor pembuahan ditentukan dari berapa banyaknya telur yang dapat dibuahi oleh sperma. Semakin banyak telur yang dibuahi maka kemungkinan semakin besar juga daya tetas telurnya dan sebaliknya. Telur yang telah dibuahi akan menetas dengan normal, jika kondisi lingkungan mendukung, contoh kondisi lingkungan yang baik yaitu kadar oksigen yang cukup, air yang bersih dengan suhu yang sesuai, serta bebas dari mikroorganisme yang dapat menyebabkan kematian telur. Kualitas air yang jelek berkaitan dengan hama penyakit yang akan menghambat pertumbuhan embrio dan memudahkan patogen dalam menyerang telur (Marbun dkk., 2015).

Penetasan telur dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, faktor internal sendiri disebabkan oleh kerja hormon dan volume kuning telur. Faktor eksternal dipengaruhi oleh suhu, oksigen yang terlarut dalam air, serta intensitas cahaya. Faktor lainnya yang menyebabkan telur yang telah dibuahi tidak berkembang dapat disebabkan kerusakan telur saat dilakukan pemindahan dari akuarium pemijahan ke tempat inkubasi telur (Zairin dkk., 2005).

G. Hipotesis

Substrat yang berbeda berpengaruh terhadap derajat pembuahan dan penetasan telur ikan pelangi (*Melanotaenia* sp.), serta substrat yang paling disukai ikan pelangi (*Melanotaenia* sp.) adalah substrat eceng gondok dengan persentase derajat pembuahan 80% dan derajat penetasan telur 75%.

